

Программа курса «Программирование»

Для студентов 2 курса (3 семестр) математического факультета
(Преподаватель — Костин А. Н., старший преподаватель кафедры ТИДМ)

Классификация языков программирования: компилируемые, исполняемые на виртуальных машинах и интерпретируемые ЯП. Типизация данных в языках программирования.

Язык программирования C++. Стандарт языка. Стандартная библиотека.

Структура простейшей программы на C++.

Встроенные типы данных C++. Способы представления чисел различных типов на уровне ЭВМ.

Константы и переменные. Область видимости. Пространство имён.

Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы. Порядок действий (приоритет операторов).

Условный оператор и оператор множественного выбора. Операторы для организации циклов.

Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки).

Псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел на C++.

Массивы в C++. Алгоритмы сортировки. С-строки (символьные массивы). Многомерные массивы.

Указатели в C++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы. Указатели и массивы. Операции над указателями. Ссылки в C++.

Статическая, автоматическая и динамическая память. Создание и удаление динамических объектов. Типичные ошибки, возникающие при использовании динамической памяти («утечка памяти»).

Функции в C++. Прототип и описание функции. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в функции по значению, по ссылке, по указателю. Параметры функций со значениями по умолчанию. Перегрузка функций. Рекурсия. Шаблоны функций.

Объектно-ориентированный подход. Абстракция данных. Наследование. Инкапсуляция. Контроль доступа к свойствам и методам (public, private, protected). Полиморфизм и шаблоны классов. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка операторов.

Литература

1. Стенли Б. Липпман, Ж. Лажойе, Б. Му «Язык программирования C++. Вводный курс».
2. Д. Райан Стефенс, К. Диггинс, Д. Турканис и Д. Когсуэлл «C++. Сборник рецептов».
3. Герберт Шилдт «C++ для начинающих».
4. Литвиненко Н. А. «Технология программирования на C++. Начальный курс».
5. <http://www.intuit.ru/department/pl/cpp/> «Язык программирования C++». Автор: А. Л. Фридман.